

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.014

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.014>

纤维支气管镜治疗重症肺部感染的疗效及对肺功能、炎症因子的影响

刘娜, 李丹, 刘杨, 吕奕

(首都医科大学附属北京同仁医院重症医学科, 北京 100730)

[摘要] 目的: 探讨纤维支气管镜治疗重症肺部感染的疗效及对肺功能、炎症因子的影响。方法: 选取2017年5月至2020年5月首都医科大学附属北京同仁医院收治的122例重症肺部感染患者, 按照随机数字表法分为观察组与对照组, 每组各61例, 对照组予以常规抗感染治疗, 10 d为1个疗程, 观察组在对照组的基础上加以纤维支气管镜进行治疗, 3次/周, 每次10~20 min, 10 d为1个疗程。对比两组治疗有效率、症状消失时间、治疗前后炎症因子水平、血气指标和肺功能。结果: 观察组患者治疗总有效率为88.52%, 明显高于对照组的73.77%; 观察组症状消失时间明显短于对照组; 观察组白细胞(white blood cell, WBC)、降钙素原(procalcitonin, PCT)以及超敏C反应蛋白(high-sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)水平明显低于对照组; 观察组血氧饱和度(oxygen saturation, SaO₂)、动脉氧分压(partial pressure of oxygen, PaO₂)明显高于对照组, 二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)明显低于对照组; 观察组最大通气量(maximum expiratory volume, MMV)、肺总量(total lung capacity, TLC)、1 s用力呼气量(forced expiratory volume of 1 s, FEV1)以及最大呼气中期流量(maximum mid-expiratory flow, MMEF)明显高于对照组(均P<0.05)。结论: 纤维支气管镜治疗有利于提高重症肺部感染患者的临床疗效, 缩短其症状消失时间, 降低炎症因子水平, 改善血气指标, 提高肺功能。

[关键词] 纤维支气管镜; 重症肺部感染; 肺功能; 炎症因子; 临床疗效

Efficacy of fiberoptic bronchoscopy in the treatment of severe pulmonary infection and its effect on pulmonary function and inflammatory factors

LIU Na, LI Dan, LIU Yang, LÜ Yi

(Intensive Care Unit, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China)

Abstract **Objective:** To investigate the efficacy of fiberoptic bronchoscopy in the treatment of severe pulmonary infection and its effect on pulmonary function and inflammatory factors. **Methods:** A total of 122 patients with severe pulmonary infection treated in our hospital from May 2017 to May 2020 were selected and were randomly divided

收稿日期 (Date of reception): 2019-10-23

通信作者 (Corresponding author): 刘娜, Email: liunn88@163.com

into an observation group ($n=61$) and a control group ($n=61$). The control group was treated with routine anti-infective therapy for 10 days. On the basis of the control group, the observation group was treated with fiberoptic bronchoscope for 3 times/week for 10–20 min each time, and 10 days was a course of treatment. The effective rate of treatment, time of symptom disappearance, the level of inflammatory factors, blood gas index and pulmonary function before and after treatment were compared between the two groups. **Results:** The total effective rate was significantly higher in the observation group (88.52%) than that in the control group (73.77%). Time of symptom disappearance in the observation group was significantly shorter than that in the control group. The levels of white blood cell (WBC), procalcitonin (PCT) and hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP) in the observation group were significantly lower than those in the control group. The oxygen saturation (SaO_2) and arterial partial pressure of oxygen (PaO_2) were significantly higher in the observation group than those in the control group, while the partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2) was significantly lower than that in the control group. The maximum expiratory volume (MMV), total lung capacity (TLC), forced expiratory volume of 1 s (FEV1) and maximum mid-expiratory flow (MMEF) were significantly higher in the observation group than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Fiberoptic bronchoscopy can improve the clinical effect, shorten the time of symptom disappearance, reduce the level of inflammatory factors, improve blood gas index as well as lung function in patients with severe pulmonary infection.

Keywords fiberoptic bronchoscope; severe pulmonary infection; pulmonary function; inflammatory factors; clinical efficacy

重症肺部感染是临床上发生率较高的重症感染之一, 在所有感染性疾病中的比重超过一半^[1]。重症肺部感染患者由于支气管内存在较多黏稠分泌物残留现象, 支气管会出现堵塞现象, 引发呼吸功能受损, 严重者会导致呼吸衰竭而对生命安全造成极大威胁, 此外重症肺部感染的危害不仅仅只在肺部, 患者可能由于严重感染出现多器官功能障碍, 甚至死亡^[2]。因此, 重症肺部感染患者的治疗重点在于最短时间内将支气管和肺泡的分泌物清除, 促进患者通气功能的恢复^[3]。目前, 临床上对于重症肺部感染患者的治疗方案以抗感染和雾化、祛痰等干预为主, 其中雾化干预对呼吸道分泌物有稀释作用, 能缓解患者呼吸不通畅的症状, 同时抗感染药物的使用能够加快患者恢复^[4]。尽管有各类抗菌药物的出现, 但长期使用抗菌药物会增加各种细菌的耐药性, 影响药物的治疗效果, 因重症肺部感染而死亡的患者人数每年都在增长^[5]。纤维支气管镜是一种肺部感染辅助治疗方法, 其利用纤维支气管镜探明分泌物所处部位, 可直接清除呼吸道中的分泌物, 同时多次灌注过程中会刺激患者的支气管, 可促使患者主动咳嗽, 进而对支气管中黏稠痰液和其他分泌物进行充分清除, 起到缓解呼吸道症状, 促进患者通气功能快速恢复的作用^[6]。本研究以在北京同仁医院(以下简称我院)收治的重症肺部感染患者为研究对象, 探讨纤维支气管镜治疗重症肺部感染的疗效

及对肺功能、炎症因子的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2017年5月至2020年5月我院收治的122例重症肺部感染患者, 随机分为观察组与对照组, 每组各61例。观察组: 男35例, 女26例; 年龄41~77(58.26 ± 7.46)岁; 合并高血压9例, 合并其他疾病11例, 慢性阻碍性肺病21例; 内科患者34例, 外科患者27例; 行气管插管33例, 气管切开28例。对照组: 男35例, 女26例; 年龄41~77(59.34 ± 7.43)岁; 合并高血压9例, 合并其他疾病11例, 慢性阻碍性肺病21例; 内科患者36例, 外科患者25例; 行气管插管36例, 气管切开25例。两组一般资料差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 纳入标准与排除标准

纳入标准: 1)符合临床上关于重症肺部感染的诊断标准^[7]; 2)经影像学检查存在炎性病灶; 3)年龄18~78岁; 4)机械通气; 5)患者及家属均知情且自愿签署知情同意书。

排除标准: 1)肾、肝等其他器官存在疾病; 2)合并恶性肿瘤; 3)伴有血液系统疾病; 4)其他感染性疾病; 5)意识不清。

本研究已获得北京同仁医院医学伦理委员会

批准同意。

1.3 方法

两组患者进行常规干预,调整患者床头、定期帮助患者翻身拍背等,气管插管或者气管切开患者常规进行吸痰、痰液引流等措施,此外进行相应药物治疗,如糖皮质激素及其他药物用以退烧镇静、止痰平喘。

对照组:在上述基础上予以抗感染治疗,根据患者具体情况给予抗生素,同时利用小潮气量机械进行通气治疗,10 d为1个疗程。

观察组:在对照组的基础上,根据患者病情的严重程度加以纤维支气管镜进行治疗,采用奥林巴斯纤维支气管镜和配件,均在同一时间段进行,患者仰卧,经气管插管内麻醉及适当静脉药物麻醉,根据影像学检查结果找到病灶,纤维支气管镜经气管插管或气管切开处到达病灶,吸除气道内的分泌物;利用20 mL生理盐水对分泌物较多、较黏稠的气管处实施肺泡灌洗,分次进行,每次不超过20 s,生理盐水总量在100~150 mL,完毕将生理盐水吸取干净,随后取出纤维镜,根据病情需要,治疗3次/周,每次10~20 min,10 d为1个疗程。

1.4 观察指标

1)两组患者临床疗效比较。患者临床表现消失,未闻及肺部啰音,影像学结果表明感染灶全部吸收则代表治愈;患者临床表现较大程度改善,影像学结果表明感染灶吸收面积超过50%则代表显效。患者临床表现有一定程度改善,影像学结果表明感染灶吸收面积低于50%则代表有效;患者临床表现无变化或有加重趋势,影像学结果表明感染灶吸收面积无变化或出现扩大则代表无效。总有效为治愈、显效及有效之和^[8]。2)两组患者治疗后症状消失时间。记录肺部啰音、咳痰、咳嗽症状消失的时间。3)治疗前后两组患者炎症因子水平。抽取8 mL患者肘静脉血,分为2份,其中1份送实验室利用高速离心机提取上清,利用酶联免疫吸附法(enzyme linked immunosorbent assay, ELISA)测定白细胞(white blood cell, WBC)、降钙素原(procalcitonin, PCT)以及超敏C反应蛋白(high-sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)水平。4)两组患者治疗前后血气指标。采用GEM Premier 3000血气分析仪(上海寰熙医疗器械有限公司)测定第2份血氧饱和度(oxygen

saturation, SaO₂)、动脉氧分压(partial pressure of oxygen, PaO₂)以及二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)。5)治疗前后两组患者肺功能指标。于治疗前后在门诊行肺功能检查。使用德国耶格MasterScreen肺功能仪检测最大通气量(maximum expiratory volume, MMV)、肺总量(total lung capacity, TLC)、1 s用力呼气量(forced expiratory volume of 1 s, FEV₁)以及最大呼气中期流量(maximum mid-expiratory flow, MMEF)。

1.5 统计学处理

应用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,2组比较采取t检验。计数资料用例数(%)表示,2组比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较

观察组患者治疗总有效率为88.52%,明显高于对照组的73.77%($P<0.05$,表1)。

2.2 两组患者治疗后症状消失时间

治疗后,观察组患者肺部啰音、咳痰、咳嗽症状消失时间明显短于对照组($P<0.05$,表2)。

2.3 治疗前后两组患者炎症因子水平比较

治疗前,两组患者炎症因子水平差异无统计学意义($P>0.05$);两组治疗后PCT、hs-CRP、WBC水平明显低于治疗前($P<0.05$),观察组PCT、hs-CRP、WBC水平较对照组更低($P<0.05$,表3)。

2.4 治疗前后两组患者血气指标比较

治疗前,两组患者血气指标差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组SaO₂、PaO₂明显高于治疗前($P<0.05$),PaCO₂明显低于治疗前($P<0.05$),观察组SaO₂、PaO₂较对照组明显升高($P<0.05$),PaCO₂较对照组显著降低($P<0.05$,表4)。

2.5 治疗前后两组患者肺功能比较

治疗前,两组患者肺功能组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者治疗后MMV、TLC、FEV₁、MMEF较治疗前显著升高($P<0.05$),观察组MMV、TLC、FEV₁、MMEF明显高于对照组($P<0.05$,表5)。

表1 两组患者临床疗效比较($n=61$)Table 1 Comparison of clinical efficacy between the two groups ($n=61$)

组别	治愈/[例(%)]	显效/[例(%)]	有效/[例(%)]	无效/[例(%)]	总有效/[例(%)]
观察组	23 (37.70)	21 (34.43)	10 (16.39)	7 (11.48)	54 (88.52)
对照组	18 (29.51)	16 (26.23)	11 (18.03)	16 (26.23)	45 (73.77)
χ^2					4.342
P					0.037

表2 两组患者治疗后症状消失时间($n=61$, $\bar{x} \pm s$)Table 2 Time of symptom disappearance after treatment in two groups ($n=61$, $\bar{x} \pm s$)

组别	消失时间/d		
	肺部啰音	咳痰	咳嗽
观察组	6.27 \pm 1.38	7.61 \pm 1.18	14.67 \pm 2.52
对照组	9.36 \pm 2.15	10.52 \pm 2.43	18.06 \pm 2.38
t	9.446	8.414	7.638
P	<0.001	<0.001	<0.001

表3 治疗前后两组患者炎症因子水平比较($n=61$, $\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of inflammatory factors between the two groups before and after treatment ($n=61$, $\bar{x} \pm s$)

组别	PCT/($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)		hs-CRP/($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)		WBC/($\times 10^9\cdot\text{L}^{-1}$)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	19.24 \pm 2.43	5.57 \pm 1.83*	38.49 \pm 4.46	20.61 \pm 2.35*	16.30 \pm 2.53	6.63 \pm 1.39*
对照组	19.54 \pm 2.68	7.56 \pm 1.26*	38.79 \pm 4.83	23.60 \pm 2.63*	16.40 \pm 2.39	8.58 \pm 1.74*
t	0.648	6.995	0.973	6.065	0.803	5.472
P	0.518	<0.001	0.332	<0.001	0.424	<0.001

与同组治疗前比较, * $P<0.05$ 。

Compared with the same group before treatment, * $P<0.05$.

表4 治疗前后两组患者血气指标水平比较($n=61$, $\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of blood gas indexes between the two groups before and after treatment ($n=61$, $\bar{x} \pm s$)

组别	$\text{SaO}_2/\%$		PaO_2/mmHg		$\text{PaCO}_2/\text{mmHg}$	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	75.17 \pm 7.06	87.45 \pm 3.58*	50.47 \pm 6.58	80.25 \pm 9.27*	58.21 \pm 6.43	47.08 \pm 5.69*
对照组	76.14 \pm 7.02	81.59 \pm 3.45*	51.62 \pm 6.47	69.82 \pm 9.72*	57.30 \pm 6.08	53.57 \pm 5.56*
t	0.761	7.907	0.973	6.065	0.803	5.472
P	0.448	<0.001	0.332	<0.001	0.424	<0.001

与同组治疗前比较, * $P<0.05$ 。

Compared with the same group before treatment, * $P<0.05$.

表5 治疗前后两组患者肺功能比较($n=61, \bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of lung function between the two groups before and after treatment ($n=61, \bar{x} \pm s$)

组别	MMV/L		TLC/L		FEV1/L		MMEF/(L·S ⁻¹)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	69.24 ± 6.52	90.07 ± 8.37	3.49 ± 0.75	7.28 ± 0.75*	2.36 ± 0.35	4.62 ± 0.53*	3.41 ± 0.75	5.16 ± 0.51*
对照组	68.43 ± 5.80*	77.65 ± 8.69*	3.51 ± 0.89	6.58 ± 0.35*	2.25 ± 0.53	3.81 ± 0.62*	3.47 ± 0.62	4.73 ± 0.74*
<i>t</i>	0.725	8.040	0.134	6.606	1.353	7.756	0.482	3.737
<i>P</i>	0.470	<0.001	0.894	<0.001	0.179	<0.001	0.631	<0.001

与同组治疗前比较, * $P<0.05$ 。

Compared with the same group before treatment, * $P<0.05$.

3 讨论

重症肺部感染是临床上常见的感染性疾病,通常由一类或多类感染性较强的细菌所引起,患者支气管某个位置的黏膜由于长时间处于充血状态,会导致大量分泌物残留在支气管,引发呼吸困难,患者机体部分感染会随着时间推移发展为脓毒症、多部位感染、感染性休克及肺功能缺损等^[9-10]。此外,长期性的呼吸不通畅会引起患者肺部血运不顺,导致器官血氧供应不足,对患者生命健康构成极大威胁^[11]。针对重症肺部感染患者,临床以机械通气、普通吸痰,使用抗感染药物为主要治疗方式,但因为患者呼吸道留有较多分泌物,使用药物所能获得的药效不明显,且会干扰机械通气的进行,此外药物的频繁使用会导致细菌耐药性增强,从而降低机械通气及抗感染对重症肺部感染患者的临床疗效^[12]。纤维支气管镜治疗能在保证不损害气道的基础上,对呼吸道的分泌物和相关细菌进行高效清理,特别是小气道内黏稠的分泌物、血块以及痰痂等清除难度较高的物质,改善患者呼吸不顺畅等症状^[13]。

本研究观察组患者治疗总有效率为88.52%,明显高于对照组的73.77%,说明纤维支气管镜治疗有利于提高重症肺部感染患者的临床疗效。此外观察组患者肺部啰音、咳痰、咳嗽症状消失时间明显短于对照组,说明纤维支气管镜治疗有利于缓解重症肺部感染患者的临床症状,究其原因可能是,抗菌药物和纤维支气管镜的使用对支气管的作用较明显,能快速的将黏稠分泌物溶解,从而顺利排出,此外纤维支气管镜能直接将管腔残留的痰液清除干净,加快病灶部位血液循环,抑制细菌的增殖,从而提高疗效,缓解症状,这与许钧等^[14]研究结果类似。

PCT是人体常见蛋白质之一,当患者机体受到细菌或真菌的严重感染时,血清中的PCT水平有增长趋势,与机体炎症的活性密切相关;CRP对机体有刺激作用从而提高吞噬细胞的活跃度,缓解细菌的感染;WBC作为一种常规指标能反映机体受细菌感染的程度^[15-16]。本研究中观察组治疗后PCT、hs-CRP、WBC水平明显低于对照组,说明纤维支气管镜治疗有利于降低重症肺部感染患者炎症因子的水平,这与董朝晖等^[17]研究结果有一定的相似性,考虑为纤维支气管镜将患者的积痰清理完毕,患者通气功能有一定的恢复,机体免疫功能增强,加上药物的使用,从而使炎症因子水平降低。观察组SaO₂、PaO₂较对照组明显升高,PaCO₂较对照组显著降低,说明纤维支气管镜的应用有利于改善重症肺部感染患者的血气指标,促进其血液循环。当患者肺部出现重症感染时,患者的肺功能会受到较大影响。临床上常用MMV、TLC、FEV1、MMEF评估患者气流顺畅状况和肺功能^[18]。观察组经治疗MMV、TLC、FEV1、MMEF较对照组显著升高,说明纤维支气管镜的使用能提高重症肺部感染患者的肺功能,这与薛白艳等^[19]的研究结果基本保持一致,可能是纤维支气管镜的应用清理了患者支气管堵塞物,保障了呼吸通畅,进而提高了肺功能。

综上所述,利用纤维支气管镜对重症肺部感染患者进行治疗,能提高其临床疗效,缩短症状消失时间,降低炎症因子水平,改善血气指标,提高肺功能。

参考文献

1. 闫登峰,朱春雨,胡森.血必净联合纤维支气管镜吸痰灌洗治疗

- 重症肺炎的疗效及对血清炎症因子水平的影响[J]. 安徽医药, 2020, 24(4): 759-762.
- YAN Dengfeng, ZHU Chunyu, HU Miao. Xuebijing combined with sputum aspiration and bronchoalveolar lavage via fiberoptic bronchoscope in treatment of severe pneumonia and the effects on serum inflammatory cytokines level[J]. Anhui Medical and Pharmaceutical Journal, 2020, 24(4): 759-762.
2. 杨晓纲, 周晓金, 杜洁. 纤维支气管镜肺泡灌洗术治疗重症肺炎的疗效及对患者炎症因子和呼吸力学指标的影响[J]. 海南医学, 2020, 31(15): 1920-1922.

YANG Xiaogang, ZHOU Xiaojin, DU Jie. Effect of fibromyalgiabronchoscopic alveolar lavage in the treatment of severe pneumonia and its influence on inflammatory factors and respiratory mechanics[J]. Hainan Medical Journal, 2020, 31(15): 1920-1922.

 3. 王硕莹, 马宏境, 吴文娟, 等. 纤维支气管镜肺泡灌洗联合美罗培南治疗重症肺部感染的疗效研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(14): 2099-2103.

WANG Shuoying, MA Hongjing, WU Wenjuan, et al. Effect of bronchoalveolar lavage combined with meropenem on treatment of severe pulmonary infection[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(14): 2099-2103.

 4. Brajer-Luftmann B, Nowicka A, Kaczmarek M, et al. Myeloid-derived suppressor cells in bronchoalveolar lavage fluid in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Pol Arch Med Wewn, 2016, 126(12): 980-988.
 5. 张洁, 陈苗, 耿直, 等. 纤维支气管镜肺泡灌洗术对老年COPD患者合并重症肺部感染血氧指标及预后的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(4): 531-534.

ZHANG Jie, CHEN Miao, GENG Zhi, et al. Effect of bronchoscopic alveolar lavage on blood oxygen index and prognosis in elderly patients with severe COPD pulmonary infection[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(4): 531-534.

 6. Kim JE, Eom JS, Kim WY, et al. Diagnostic value of microRNAs derived from exosomes in bronchoalveolar lavage fluid of early-stage lung adenocarcinoma: a pilot study[J]. Thorac Cancer, 2018, 9(8): 911-915.
 7. 中国医师协会急诊医师分会. 中国急诊重症肺炎临床实践专家共识[J]. 中国急救医学, 2016, 36(2): 97-107.

Emergency Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association. Expert consensus on clinical practice of emergency severe pneumonia in China[J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2016, 36(2): 97-107.

 8. 李巧荣, 贾海燕, 葛均克. 纤维支气管镜肺泡灌洗联合盐酸氨溴索静脉滴注治疗重症肺部感染效果观察[J]. 山东医药, 2018, 58(6): 55-57.

LI Qiaorong, JIA Haiyan, GE Junke. Observation on the effect of bronchoalveolar lavage combined with ambroxol hydrochloride intravenous drip in the treatment of severe pulmonary infection[J]. Shandong Medical Journal, 2018, 58(6): 55-57.

 9. 肖阳, 赵苏, 刘晓帆, 等. 纤维支气管镜辅助治疗对重症呼吸相关性肺炎患者呼吸力学及血清炎症因子的影响[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(18): 4522-4524.

XIAO Yang, ZHAO Su, LIU Xiaofan, et al. Effect of fiberoptic bronchoscopy on respiratory mechanics and serum inflammatory factors in patients with severe ventilator-associated pneumonia[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2016, 36(18): 4522-4524.

 10. 林敬明, 陈文丽, 郑辉才, 等. 纤维支气管镜吸痰灌洗联合振动排痰对重症肺炎并发Ⅱ型呼吸衰竭病人的疗效及感染情况影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2020, 45(1): 31-34.

LIN Jingming, CHEN Wenli, ZHENG Huicai, et al. Effect of fiberoptic bronchoscopy sputum suction irrigation combined with vibration expectoration on the curative effect and infection in patients with severe pneumonia complicated with type II respiratory failure[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2020, 45(1): 31-34.

 11. 邢亚恒, 康晓燕, 李景钊. 经纤维支气管镜微波治疗对中心气道狭窄患者肺功能及生活质量的影响[J]. 新乡医学院学报, 2020, 37(2): 170-172.

XING Yaheng, KANG Xiaoyan, LI Jingzhao. Effect of fibrobronchoscopic microwave therapy on pulmonary function and quality of life in patients with central airway stenosis[J]. Journal of Xinxiang Medical University, 2020, 37(2): 170-172.

 12. 郭正平, 张红. 纤维支气管镜肺泡灌洗对重症肺炎患儿炎症及血气指标的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(1): 55-58.

GUO Zhengping, ZHANG Hong. Effect of bronchoscopic alveolar lavage on inflammation and blood gas index in children with severe pneumonia[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2020, 24(1): 55-58.

 13. Ammar MA, Abdalla W. Effect of extended infusion of meropenem and nebulized amikacin on Gram-negative multidrug-resistant ventilator-associated pneumonia[J]. Saudi J Anaesth, 2018, 12(1): 89-94.
 14. 许钧, 李慧, 文隆, 等. 纤维支气管镜吸痰灌洗治疗呼吸重症监护室肺部感染临床分析[J]. 海南医学, 2019, 30(2): 226-228.

XU Jun, LI Hui, WEN Long, et al. Clinical effect of fiberoptic bronchoscopic sputum aspiration and bronchoalveolar lavage in the treatment of pulmonary infection in respiratory intensive care unit[J]. Hainan Medical Journal, 2019, 30(2): 226-228.

 15. 武晓, 陈霞, 刘凤娟. 纤维支气管镜下支气管灌洗治疗重症肺部感染效果观察[J]. 山东医药, 2018, 58(5): 81-83.

WU Xiao, CHEN Xia, LIU Fengjuan. Observation on the effect of broncholavage under fiberoptic bronchoscope on severe pulmonary infection[J]. Shandong Medical Journal, 2018, 58(5): 81-83.

 16. 刘荣, 李洁. 经纤维支气管镜喜炎平注射液灌洗治疗老年重症肺炎的临床观察[J]. 中国中医急症, 2019, 28(1): 109-111.

- LIU Rong, LI Jie. Clinical observation of treating senile severe pneumonia by lavage with Xiyanning injection through fiberoptic bronchoscope[J]. Journal of Emergency in Traditional Chinese Medicine, 2019, 28(1): 109-111.
17. 董朝晖, 谢艳萍, 陈志冬, 等. 纤维支气管镜联合肺泡灌洗术治疗重症肺部感染患者的临床疗效[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(3): 364-366.
DONG Zhaohui, XIE Yanping, CHEN Zhidong, et al. Clinical effect of fiberoptic bronchoscope combined with alveolar lavage on patients with severe pulmonary infection[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2018, 28(3): 364-366.
18. 王翠莲, 陈石钮, 周丽萍, 等. 纤维支气管镜吸痰灌洗联合抗生素治疗重症肺部感染的临床疗效观察[J]. 中华保健医学杂志, 2019, 21(6): 539-541.
- WANG Cuilian, CHEN Shiniu, ZHOU Liping, et al. Clinical observation on the treatment of severe pulmonary infection by sputum suction and lavage with fiberoptic bronchoscope combined with antibiotics[J]. Chinese Journal of Health Care and Medicine, 2019, 21(6): 539-541.
19. 薛白艳, 任芳芳. 纤维支气管镜灌洗辅助抗感染治疗对重症肺部感染患者肺功能、血气指标及炎症因子水平的影响[J]. 海南医学, 2020, 31(2): 171-174.
XUE Baiyan, REN Fangfang. Effect of fiberoptic bronchoscopy as adjuvant therapy of anti-infective treatment on pulmonary function, blood gas index, and inflammatory factor levels in patients with severe pulmonary infection[J]. Hainan Medical Journal, 2020, 31(2): 171-174.

本文引用: 刘娜, 李丹, 刘杨, 吕奕. 纤维支气管镜治疗重症肺部感染的疗效及对肺功能、炎症因子的影响[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(9): 2059-2065. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.014

Cite this article as: LIU Na, LI Dan, LIU Yang, LÜ Yi. Efficacy of fiberoptic bronchoscopy in the treatment of severe pulmonary infection and its effect on pulmonary function and inflammatory factors[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(9): 2059-2065. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.014